

**Levantamento
Fitossociológico de Plantas
Daninhas em Áreas de
Produção de Tomate
Rasteiro dos Estados
de GO, MG E SP**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento*

Documentos147

Levantamento Fitossociológico de Plantas Daninhas em Áreas de Produção de Tomate Rasteiro dos Estados de GO, MG E SP

Núbia Maria Correia

Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília-DF

CEP 70.351-970

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças

Presidente: *Warley Marcos Nascimento*

Editor Técnico: *Ricardo Borges Pereira*

Supervisor Editorial: *Caroline Pinheiro Reyes*

Secretária: *Gislaine Costa Neves*

Membros: *Miguel Michereff Filho*

Milza Moreira Lana

Marcos Brandão Braga

Valdir Lourenço Júnior

Daniel Basílio Zandonadi

Caroline Pinheiro Reyes

Carlos Eduardo Pacheco Lima

Mirtes Freitas Lima

Normalização bibliográfica: *Antonia Veras de Souza*

Foto de capa: *Núbia Maria Correia*

Editoração eletrônica: *André L. Garcia*

1ª edição

1ª impressão (2015): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Correia, Núbia Maria

Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de tomate rasteiro dos estados de GO, MG e SP / Núbia Maria Correia. – Brasília, DF : Embrapa Hortaliças, 2015.

52 p. ; 21 cm x 27 cm. - (Documentos / Embrapa Hortaliças, ISSN 1415-2312; 147).

1. Planta daninha. 2. *Solanum lycopersicum*. 3. Manejo. I. Título. II. Série.

CDD 658.312404 (21. ed.)

Autores

Núbia Maria Correia

Eng. Agr., Dr. em Fitotecnia, pesquisadora da
Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Apresentação

As plantas daninhas podem ocasionar depreciação na quantidade e qualidade dos frutos de tomate, além de servirem como hospedeiras alternativas de pragas, doenças e nematoides. Portanto, o manejo dessas espécies no tomateiro é importante para que o potencial produtivo da cultura seja mantido.

O levantamento fitossociológico contribui para a escolha do método de manejo mais adequado, além de estabelecer parâmetros confiáveis sobre a comunidade infestante de um determinado agrossistema. Nesse sentido, trabalhos dessa natureza nunca haviam sido realizados com hortaliças no Brasil.

A partir da identificação das espécies de plantas daninhas e a caracterização de 69 áreas de produção de tomate rasteiro, em 24 municípios, tem-se o texto a seguir que aborda de forma clara, objetiva e prática um assunto de grande relevância para a cadeia produtiva do tomate rasteiro.

Mais de 22% das áreas de produção de tomate rasteiro nos estados de Goiás, São Paulo e Minas Gerais foram amostradas, indicando a representatividade dos dados obtidos. Esses estados são responsáveis por mais de 98% da produção de tomate rasteiro no Brasil.

Jairo Vidal Vieira

Chefe Geral da Embrapa Hortaliças

Sumário

Introdução.....	11
Material e Métodos.....	11
Resultados e discussão	16
Caracterização das áreas avaliadas	16
Levantamento fitossociológico de plantas daninhas	24
Dados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo (geral).....	24
Dados de Goiás (isolado)	35
Dados de Minas Gerais (isolado)	40
Dados de São Paulo (isolado)	43
Conclusões.....	47
Agradecimentos	47
Referências	47

Levantamento Fitossociológico de Plantas Daninhas em Áreas de Produção de Tomate Rasteiro dos Estados de GO, MG E SP

Núbia Maria Correia

Introdução

Diversos fatores bióticos são responsáveis por depreciação na quantidade e qualidade dos frutos de tomate, entre eles a interferência das plantas daninhas. As perdas de produção no tomateiro rasteiro podem atingir até 80,6% se o controle não for realizado (NASCENTE et al., 2004; HERNANDEZ et al., 2007). Os valores são variáveis conforme a época em que ocorre a interferência, sua duração, cultivar, espaçamento, espécie e densidade das plantas daninhas, condições climáticas, etc.

Portanto, o manejo da comunidade infestante assume grande importância nessa cultura. A esse respeito, a análise estrutural ou levantamento fitossociológico de uma área agrícola é muito importante para auxiliar na escolha mais adequada do método de controle, visto que pode influir diretamente na eficiência do manejo utilizado (MACIEL et al., 2010), além de possibilitar a obtenção de parâmetros confiáveis sobre a florística das plantas daninhas de um determinado nicho (OLIVEIRA; FREITAS, 2008).

A fitossociologia é o estudo das comunidades vegetais do ponto de vista florístico e estrutural (BRAUN-BLANQUET, 1979). Os indivíduos da mesma espécie compõem uma população e grupos de populações que ocorrem juntas caracterizam uma comunidade (MARTINS; SANTOS, 1999). Os estudos fitossociológicos comparam as populações de plantas daninhas em um determinado momento. Repetições programadas podem indicar tendências de variação da importância de uma ou mais populações e essas variações podem estar associadas às práticas agrícolas adotadas (OLIVEIRA; FREITAS, 2008).

Alguns trabalhos descreveram os agroecossistemas quanto à composição específica de plantas daninhas e os reflexos das práticas culturais nessa composição (KUVA et al., 2008). Em grande parte deles recorreu-se aos índices fitossociológicos (KUVA et al., 2007; OLIVEIRA; FREITAS, 2008; GOMES et al., 2010; MACIEL et al., 2010; INOUE et al., 2012). Os índices fitossociológicos são importantes para analisar o impacto dos sistemas de manejo e das práticas agrícolas na dinâmica de crescimento e ocupação de comunidades infestantes em agroecossistemas (PITELLI, 1985).

Na safra 2013, a área de tomate rasteiro no Brasil foi de aproximadamente 19.430 hectares, 72% no estado de Goiás; 21,6% em São Paulo e 4,9% em Minas Gerais (TOMATE, 2015). Porém, apesar dos estados de GO, MG e SP serem os maiores produtores nacionais de tomate rasteiro e da grande necessidade do manejo de plantas daninhas na cultura, não há dados referentes às principais espécies que ocorrerem nessas áreas. Nesse sentido, objetivou-se com esse trabalho identificar as espécies de plantas daninhas presentes em 69 áreas de produção de tomate rasteiro em 24 municípios, dos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo.

Material e Métodos

Nos meses de junho a outubro de 2014 foram amostradas 69 áreas de produção comercial de tomate rasteiro (67 pivôs e duas áreas com gotejamento) nos municípios de Bela Vista de Goiás, Cidade de Goiás,

Cristalina, Edéia, Hidrolândia, Itaberaí, Itauçu, Morrinhos, Piracanjuba, Silvânia e Vicentinópolis (em Goiás); Coromandel, Jaíba, Juvelândia, Montalvânia, São Gonçalo do Abaeté e Varjão de Minas (em Minas Gerais); Glicério, Guaíra, Guararapes, Miguelópolis, Paulo de Faria, Rubiácea e Taiúva (em São Paulo) (Tabela 1). Foram avaliados 4.167,5 hectares, equivalendo a quase 22% da área cultivada com tomate rasteiro no ano de 2013 nos três estados.

Tabela 1. Número de áreas e hectares amostrados de tomate rasteiro em diferentes municípios dos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo.

Estado	Município	Área amostrada	
		Unidade	ha
Goiás	Bela Vista de Goiás	2	112
	Cidade de Goiás	3	120
	Cristalina	12	1272
	Edéia	2	107
	Hidrolândia	5	202
	Itaberaí	4	204
	Itauçu	1	20
	Morrinhos	7	405
	Piracanjuba	3	105
	Silvânia	2	91
	Vicentinópolis	1	116
	Total	42	2754
Minas Gerais	Coromandel	1	100
	Jaíba	4	203
	Juvelândia	1	50
	Montalvânia	1	27
	São Gonçalo do Abaeté	1	46
	Varjão de Minas	6	300,5
	Total	14	726,5
São Paulo	Glicério	1	49
	Guaíra	2	45
	Guararapes	1	110
	Miguelópolis	4	232
	Paulo de Faria	1	92
	Rubiácea	1	55
	Taiúva	3	104
	Total	13	687

Mais de 72% das áreas foram avaliadas nos meses de julho, agosto e setembro; e apenas 14,5% e 13% em junho e outubro, respectivamente (Figura 1). As áreas amostradas foram definidas em função da colheita do tomateiro que é mais concentrada no período de julho a setembro.

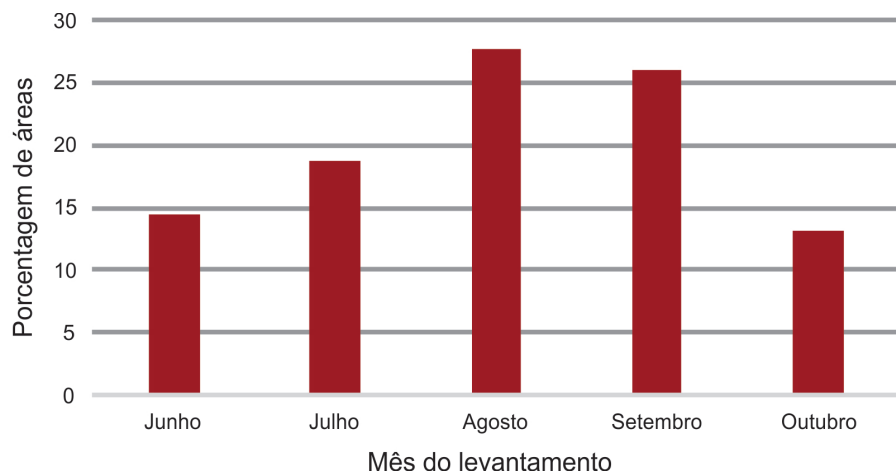


Figura 1. Porcentagem de áreas de produção de tomate rasteiro amostradas de junho a outubro de 2014.

O levantamento de plantas daninhas foi realizado antes ou no momento da colheita dos frutos, dependendo da área amostrada. A metodologia adotada foi por meio de amostragem. O pivô (ou área com gotejamento) foi dividido em quadrantes e dentro de cada quadrante foram demarcadas áreas amostrais de 10 m² cada. A proporção foi de um ponto amostral a cada 5 hectares (para áreas > 70 ha), 4 ha (para áreas de 30 a 69 ha) e 3 ha (áreas < 29 ha). Portanto, em um pivô de 27 ha, foram amostrados 90 m², escolhidos aleatoriamente dentro dos quadrantes, como apresentado na Figura 2. Na área amostral, primeiramente, todas as espécies de plantas daninhas verdadeiras e tigueras de culturas (plantas voluntárias) foram identificadas. Posteriormente, foi estimada a porcentagem de

infestação de cada espécie na área (em 10 m^2), atribuindo-se notas em porcentagem (de 0 a 100) em função da cobertura do terreno pelas plantas. Em seguida, calculou-se a infestação média, por espécie, na área total.

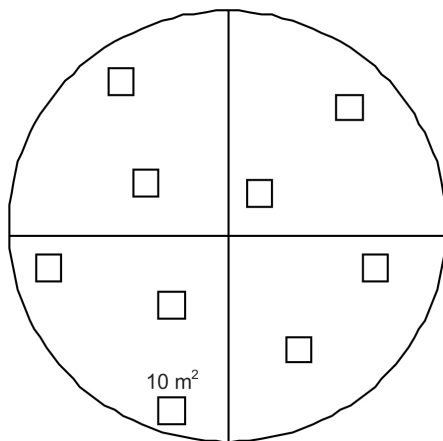


Figura 2. Distribuição das áreas amostrais por talhão, no caso da ilustração pivô central, na proporção de uma área (de 10 m^2) para cada 3 hectares (área total amostrada 27 ha).

Com base nos valores da infestação das espécies (por área - pivô ou gotejamento) e no número de áreas de produção amostradas (69 no total - 42 para GO, 14 para MG e 13 para SP), foram calculados os parâmetros fitossociológicos: infestação relativa (infestação da espécie $\times 100$ /infestação total de todas as espécies); frequência, que corresponde à relação entre o número de áreas que contém a espécie e o total de áreas amostradas $\times 100$; frequência relativa (frequência $\times 100$ /frequência total de todas as espécies); dominância, relação entre a infestação da espécie e o número de áreas contendo a espécie; dominância relativa (dominância $\times 100$ /dominância total); e o índice de valor de importância (IVI), determinado por meio da soma dos valores de infestação relativa, frequência relativa e dominância relativa.

Além disso, foi preenchida ficha para caracterização das áreas de produção de tomate rasteiro avaliadas, contendo informações sobre a cultura anterior ao tomateiro, o transplante das mudas para o campo, o espaçamento e a cultivar usados, os herbicidas e as dosagens pulverizados antes e após o transplante das mudas.

Resultados e discussão

Caracterização das áreas avaliadas

Em 42,4% das áreas, o tomate foi instalado após a cultura da soja, em 36,4% a cultura anterior foi milho grão ou semente, em 10,6% milho doce, em 4,5% milho silagem, em 3% braquiária e em 1,5% cada, milho verde e milheto (Figura 3).

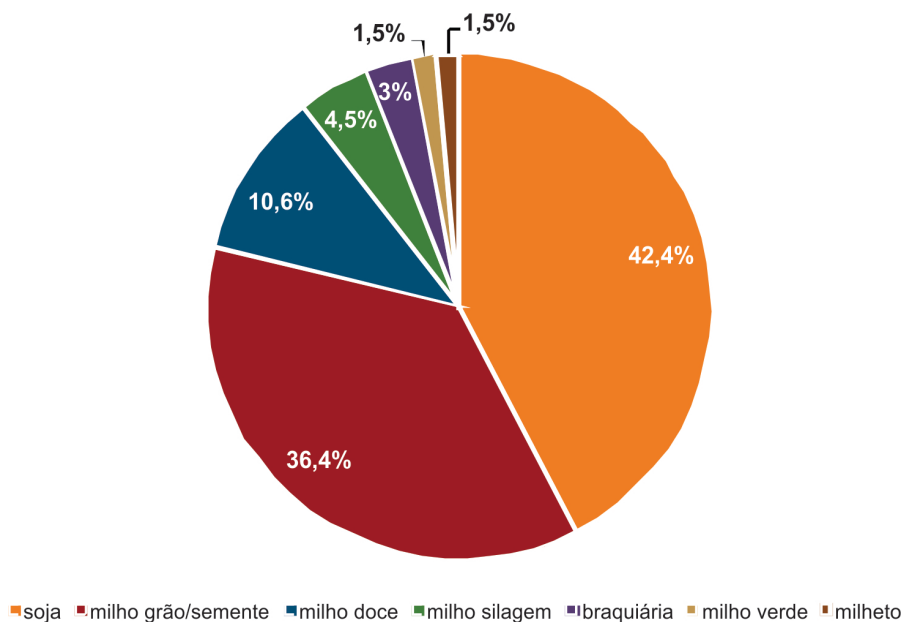


Figura 3. Culturas anteriores ao cultivo do tomateiro rasteiro - porcentagem de áreas amostradas.

O agroecossistema que o tomate rasteiro está inserido é principalmente composto pelas culturas de soja e milho grão ou semente. Isto, pois em 54 áreas do total de 69, o tomate foi plantado após essas culturas. Consequentemente, o manejo de plantas daninhas adotado na soja ou no milho influenciará diretamente na dinâmica da flora infestante no tomateiro.

O transplante das mudas de tomate para o campo ocorreu nos meses de fevereiro a julho (Figura 4). Mas, em 75,4% das áreas amostradas o transplante foi realizado nos meses de março, abril e maio. Apenas em 5,8 e 2,9% das áreas as mudas foram transplantadas em fevereiro e julho, respectivamente.

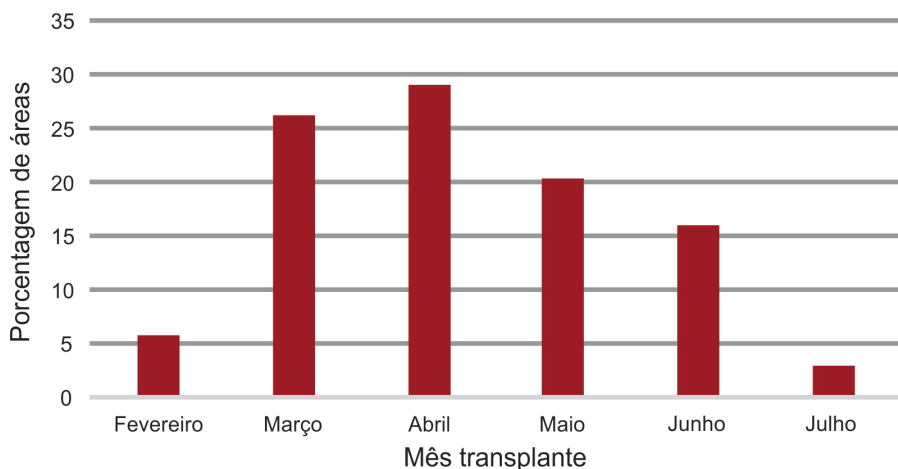


Figura 4. Transplante das mudas de tomateiro rasteiro de fevereiro a julho - porcentagem de áreas amostradas.

Vinte e seis cultivares de tomate foram plantadas nas 69 áreas avaliadas, indicando grande diversidade de genótipos. Na Tabela 2 pode ser observada o nome comercial da cultivar, a empresa responsável, além do número de áreas amostradas e o tamanho da área cultivada com cada uma delas.

Tabela 2. Cultivares de tomate rasteiro plantadas nas áreas de produção amostradas, além do número de áreas e de hectares cultivados com cada uma delas.

Cultivar	Empresa	Áreas amostradas	
		Unidade	ha
AP 529	Seminis	8	261,0
AP 533	Seminis	5	272,7
BA 0574	Blue seed	1	12,5
BA 5630	Blue seed	1	41,0
BSP 0031	Blue seed	1	12,5
BRS Sena	Embrapa	3	105,3
C901	Nunhems	5	233,0
H-1015	Heinz	3	31,9
H-1308	Heinz	1	18,3
H-3402	Heinz	3	120,0
H-5108	Heinz	1	17,3
H-5608	Heinz	1	18,7
H-9553	Heinz	29	1175,8
H-9889	Heinz	3	70,3
H-9992	Heinz	6	115,2
HM 7885 F1	Topseed Premium	7	164,7
HM 7889 F1	Topseed Premium	3	127,5
HMX 7883	CLAUSE	5	166,0
IT 761 - ISI	Tecnoseed	1	116,0
N901	Nunhems	9	213,1
Rio Vermelho	Nunhems	1	34,0
Tinto	Nunhems	1	6,3
TY 2006	Seminis	4	91,0
U2006	Nunhems	10	409,3
UG 8168 F1	Topseed Premium	1	343,5
UG 8169 F1	Topseed Premium	10	320,0

Por outro lado, mesmo com esse grande número de cultivares, a distribuição foi bem concentrada, visto que 28,2% das áreas (em hectares) foram plantadas com um único genótipo, o híbrido H-9553, seguido por U2006 (9,4%), UG 8169 (7,7%), AP 533 (6,5%), AP 529 (6,3%), C901 (5,6%), N901 (5,1%), HMX 7883 (4%) HM 7885 F1 (4%) e HM 7889 F1 (4%) (Figura 5). Essas dez cultivares juntas representou mais de 76% da área amostrada de tomate rasteiro nos estados de GO, MG e SP.

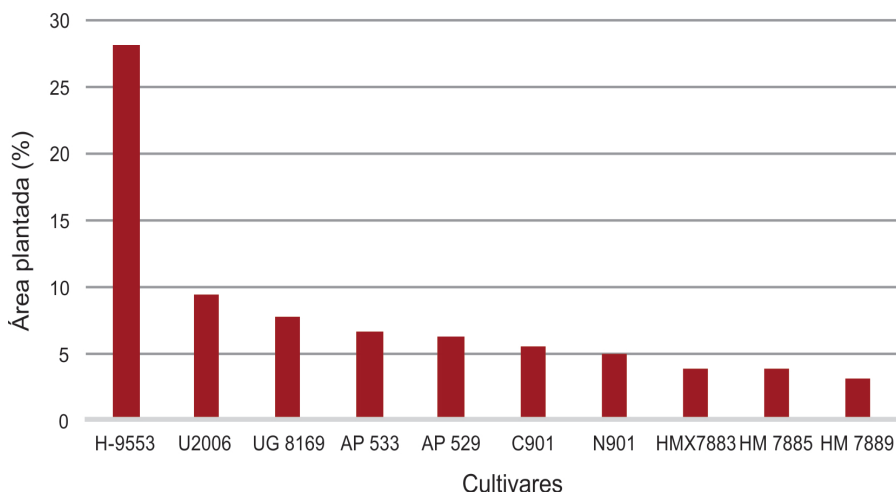


Figura 5. Ranking das 10 cultivares de tomate rasteiro mais plantadas nas áreas amostradas - porcentagem de hectares plantados.

O espaçamento adotado em 41,5% das áreas foi o de linhas simples, contra 58,5% do de linhas duplas (Figura 6). Dentre os espaçamentos de linhas simples, a combinação 0,25 m entre plantas x 1,25 m entre linhas foi o mais usado (em 39,6% das áreas). Em seguida, 0,3 m x 1,10 m e 0,22 m x 1,5 m; com 18,2% e 14,1%, respectivamente. Quando o tomate foi plantado em linha dupla, predominaram as combinações 0,6 m entre linhas simples x 1,2 m entre linhas duplas e 0,7 m x 1,3 m, em 75,1% das áreas avaliadas.

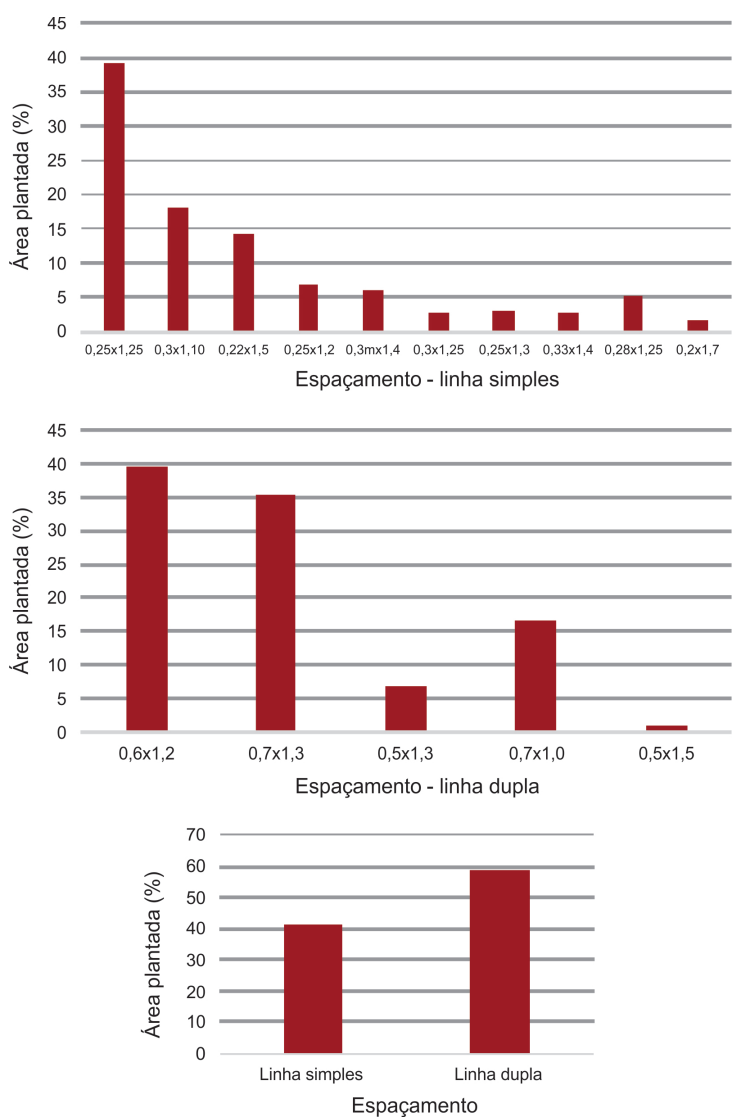


Figura 6. Espaçamentos usados nas áreas de produção de tomate rasteiro - porcentagem de hectares plantados.

Espaçamento linha dupla: primeiro número, distância entre linhas simples; segundo, distância entre linhas duplas. Espaçamento Linha simples: primeiro número, distância entre plantas; segundo, distância entre linhas.

Todas as áreas em SP, 96% em MG e apenas 12,5% em Goiás (na região de Itaberaí) utilizaram o espaçamento de linhas simples, prevalecendo em Goiás o espaçamento de linhas duplas, nas combinações mencionadas anteriormente.

Quanto ao controle químico das plantas daninhas nas áreas avaliadas, os principais herbicidas pulverizados antes do transplântio das mudas de tomate para o campo foram metribuzin, s-metolachlor e sulfentrazone, geralmente em mistura no tanque (Figura 7). Esses herbicidas possuem ação residual, inibindo os novos fluxos de emergência de plantas daninhas no local. Para o controle de plantas jovens emergidas antes do transplante, algumas áreas também foram tratadas com paraquat ou paraquat + diuron, associados aos herbicidas residuais.

Metribuzin é o herbicida mais tradicional registrado para a cultura do tomate, controla basicamente eudicotiledôneas, mas é pouco eficaz em *Solanum americanum* (maria-pretinha). Esse produto foi pulverizado nas áreas amostradas em dosagens de 288 a 480 g/ha (antes do transplante) e de 192 a 384 g/ha (após o transplante) (Tabela 3). O s-metolachlor foi usado para o controle de monocotiledôneas (gramíneas e comelináceas), em dosagens de 384 a 960 g/ha. O sulfentrazone foi aplicado em dosagens únicas de 70 a 100 g/ha ou em aplicações sequenciais de 75 + 75 g/ha. A finalidade do uso desse herbicida nas plantações de tomate rasteiro é, principalmente, para o controle de *Euphorbia heterophylla* (amendoim-bravo). Já o flumioxazin foi pulverizado em dosagens de 25 a 33 g/ha para o controle, em especial, de *Solanum lycopersicum* (tomate tiguera e tomate cereja comum¹).

Após o transplante, o manejo foi complementado, na maior parte das áreas, com metribuzin, em até quatro aplicações, para o controle de folhas largas e supressão de *Solanum americanum*; ethoxysulfuron, para ciperáceas; e graminicidas (fluazifop, clethodim, fenoxaprop ou haloxifop). Nas áreas com alta pressão de gramíneas foram realizadas até duas pulverizações em pós-plantio com os graminicidas.

¹ Popularmente também é conhecido como tomate de tapera e tomate cereja caipira.

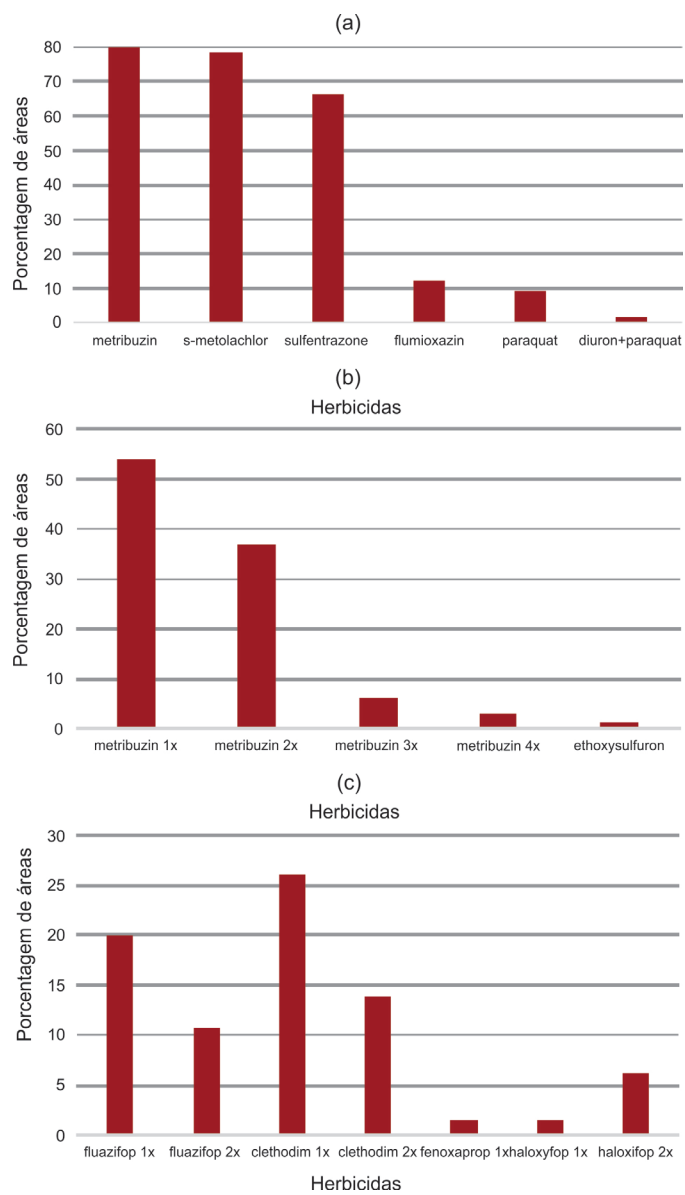


Figura 7. Herbicidas aplicados antes (a) do transplante das mudas de tomate e após o transplante para o controle de dicotiledôneas ou ciperáceas (b) e gramíneas (c) - porcentagem de áreas amostradas.

Tabela 3. Características dos herbicidas usados nas áreas amostradas de tomate rasteiro.

Ingrediente ativo (i.a.)	Produto comercial (p.c.)	Concentração	Dosagem ⁽¹⁾ (g i.a./ha)	Grupo químico	Mecanismo de ação	Espectro de controle	Época de aplicação
Clethodim	Select 240 EC	240 g/L	96-240	Ciclohexanodionas	Inibidor da ACCase	Gramíneas	Pós-plantio/Pós- emergência
Diuron + paraquat	Gramocil	100 g/L 200 g/L	125 250	Uréias substituídas Bipiridílios	Inibidor do FSI Inibidor do FSI	Ampla espectro	Pré-plantio/Pós- emergência
Ethoxysulfuron	Gladium	600 g/Kg	90	Sulfoniluréias	Inibidor da ALS	Ciperáceas	Pós-plantio/pós- emergência
Fenoxaprop-p-ethyl	Podium EW	110 g/L	82,5	Ariloxifenoxipropionatos	Inibidor da ACCase	Gramíneas	Pós-plantio/Pós- emergência
Fluazifop-p-butyl EW	Fusilade 250 EW	250 g/L	62,5-200	Ariloxifenoxipropionatos	Inibidor da ACCase	Gramíneas	Pós-plantio/Pós- emergência
Flumioxazin	Flumyzin 500	500 g/Kg	25-33	Ftalimidas	Inibidor da PROTOX	Dicotiledóneas	Pré-plantio/Pré- emergência
Haloxypop-methyl	Verdict R	120 g/L	60	Ariloxifenoxipropionatos	Inibidor da ACCase	Gramíneas	Pós-plantio/Pós- emergência
Metribuzin	Sencor 480 Coronel BR Unimark	480 g/L 480 g/L 700 g/kg	288-480 ⁽²⁾ 192-384 ⁽³⁾	Triazinonas	Inibidor do FSI	Dicotiledóneas	Pré e pós- plantio/Pré e pós-emergência
Paraquat	Gramoxone 200 Paradox	200 g/L	300-400	Bipiridílios	Inibidor do FSI	Ampla espectro	Pré-plantio/Pós- emergência
S-metolachlor	Dual Gold	960 g/L	384-960	Cloroacetamidas	Inibidor da divisão celular	Monocotiledóneas	Pré-plantio/Pré- emergência
Sulfentrazone	Boral 500 SC	500 g/L	70-150	Triazolinones	Inibidor da PROTOX	Dicotiledóneas	Pré-plantio/Pré- emergência
Trifluralin	Trifluralina Nortox Gold	450 g/L	450	Dinitroanilinas	Inibidor da polimerização da tubulina	Gramíneas	Pós-plantio/Jato dirigido

⁽¹⁾ Dosagens usadas nas áreas amostradas; ⁽²⁾ Antes do transplante das mudas; ⁽³⁾ Após o transplante das mudas.
Fonte: Adaptado de Rodrigues e Almeida (2011).

Levantamento fitossociológico de plantas daninhas

Dados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo (geral)

Foram identificadas 105 espécies de plantas daninhas (99 verdadeiras e seis tigueras de culturas² - feijão, milho, soja, sorgo granífero, tomate e trigo e milheto infestando a cultura do tomate rasteiro, distribuídas em 72 gêneros e 23 famílias (Tabela 4). A família mais representativa do levantamento fitossociológico, no que se refere ao número de espécies, foi a Poaceae com um total de 21, seguida por Asteraceae e Fabaceae.

Tabela 4. Família, nome comum e classe das espécies de plantas daninhas identificadas no levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do tomate rasteiro nos estados de GO, MG e SP.

Família	Espécie	Nome comum	Classe
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i>	apaga-fogo	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Amaranthus deflexus</i>	caruru-rasteiro	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	caruru-roxo	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i>	caruru-gigante	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	caruru-de-espinho	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i>	caruru-de-mancha	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	ançarinha-branca	Eudicotiledônea
Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i>	algodão-de-seda	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i>	carrapichinho	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i>	carrapicho de carneiro	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	mentrasto	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	picão-preto	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Bidens subalternans</i>	picão-preto	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Blainvillea dichotoma</i>	erva-palha	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Conyza</i> sp.	buva	Eudicotiledônea

² Popularmente também é conhecido como planta voluntária.

Tabela 4. Continuação.

Família	Espécie	Nome comum	Classe
Asteraceae	<i>Emilia coccínea</i>	serralha-mirim	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Emilia fosbergii</i>	falsa-serralha	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i>	botão-de-ouro	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Gnaphalium spicatum</i>	macela-branca	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	serralha	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	erva-de-touro	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>	carrapichão	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	erva-de-botão	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Melampodium perfoliatum</i>	estrelinha	Eudicotiledônea
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i> sp.	crista-de-galo	Eudicotiledônea
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	nabiça	Eudicotiledônea
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	mostarda	Eudicotiledônea
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>	mentruz	Eudicotiledônea
Cleomaceae	<i>Cleome affinis</i>	mussambê	Eudicotiledônea
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	trapoeraba	Monocotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea fimbriosepala</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea nil</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Merremia cissoides</i>	corda-de-viola	Eudicotiledônea
Cucurbitaceae	<i>Cucumis anguria</i>	maxixe	Monocotiledônea
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	melão-de-são-caetano	Eudicotiledônea
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	tiririca-amarela	Monocotiledônea
Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i>	tiririca-do-brejo	Monocotiledônea
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	tiririca	Monocotiledônea
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i>	erva-de-Santa-Luzia	Eudicotiledônea
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hisiopifolia</i>	erva-andorinha	Eudicotiledônea
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	amendoim-bravo	Eudicotiledônea

(continua)

Tabela 4. Continuação.

Família	Espécie	Nome comum	Classe
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	mamona	Eudicotiledônea
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i>	gervão-branco	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Crotalaria incana</i>	guiso-de-cascavel	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Crotalaria lanceolata</i>	guiso-de-cascavel	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Crotalaria spectabilis</i>	crotalária	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Desmodium tortuosum</i>	carrapicho-beiço-de-boi	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Glycine max</i>	tiguerá soja	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Macroptilium lathyroides</i>	feijão-de-rola	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	malícia	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	tiguerá feijão	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i>	fedegoso	Eudicotiledônea
Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>	fedegoso-gigante	Eudicotiledônea
Lamiaceae	<i>Hyptis pectinata</i>	hortelã-gigante	Eudicotiledônea
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i>	cordão-de-frade	Eudicotiledônea
Lamiaceae	<i>Leucas martinicensis</i>	falsa-menta	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	malva-branca	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Sida glaziovii</i>	guanxuma-branca	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Sida linifolia</i>	guanxuma-fina	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	guanxuma	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Sida santaremnensis</i>	guanxuma	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Sida spinosa</i>	guanxuma-de-espinho	Eudicotiledônea
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i>	erva-tostão	Eudicotiledônea
Oxalidaceae	<i>Oxalis corymbosa</i>	azedinha	Eudicotiledônea
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i>	quebra-pedra	Eudicotiledônea
Poaceae	<i>Andropogon</i> sp.	rabo-de-burro	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Brachiaria brizantha</i>	braquiarião	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Brachiaria decumbens</i>	capim-braquiária	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Brachiaria plantaginea</i>	capim-marmelada	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	capim-carrapicho	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Chloris barbata</i>	capim-pé-degalinha	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Digitaria insularis</i>	capim-amargoso	Monocotiledônea

(continua)

Tabela 4. Continuação.

Família	Espécie	Nome comum	Classe
Poaceae	<i>Digitaria</i> spp.	capim-colchão	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Echinochloa</i> sp.	capim-arroz	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	capim-pé-de-galinha	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Eragrotis pilosa</i>	capim-barbicha-de-alemão	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	capim-colonião	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Pennisetum americanum</i>	tiguerá milheto	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	capim-camalote	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Rynchelytrum repens</i>	capim-favorito	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Sorghum bicolor</i>	tiguerá sorgo granífero	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	capim-massambará	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Sorghum</i> sp.	tiguerá sorgo forrageiro	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	tiguerá trigo	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Zea mays</i>	tiguerá milho	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Eustachys distichophylla</i>	capim-branco	Monocotiledônea
Polygonaceae	<i>Polygonum convolvulus</i>	cipó-de-veado	Eudicotiledônea
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	beldroega	Eudicotiledônea
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i>	poaia-branca	Eudicotiledônea
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i>	erva-quente	Eudicotiledônea
Rubiaceae	<i>Diodella teres</i>	mata-pasto	Eudicotiledônea
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	tomate cereja comum ⁽¹⁾	Eudicotiledônea
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	tiguerá tomate	Eudicotiledônea
Solanaceae	<i>Nicandra physaloides</i>	joá-de-capote	Eudicotiledônea
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i>	bucho-de-rã	Eudicotiledônea
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	maria-pretinha	Eudicotiledônea
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	lobeira	Eudicotiledônea
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	joá-bravo	Eudicotiledônea
Sterculiaceae	<i>Melochia pyramidata</i>	guanxuma-roxa	Eudicotiledônea

A espécie de maior importância foi *S. americanum*, com IVI igual a 32,2; ocorrência em 60 áreas (frequência de 87%) e infestação média de 8,7% (Tabela 5). O índice de valor de importância, representado pelo somatório de infestação relativa, frequência relativa e dominância

relativa, indica qual espécie tem maior influência dentro de uma comunidade (OLIVEIRA; FREITAS, 2008). Assim, *S. americanum* pode ser considerada a espécie daninha com maior potencial para causar prejuízos à cultura do tomate rasteiro. Esse fato evidencia a necessidade de estratégias de manejo dessa espécie mais efetivas nas áreas dessa cultura.

Essa espécie é anual, herbácea, ereta, glabra, ramificada, de 40 a 60 cm de altura, podendo passar de um metro em condições adequadas, reproduzida por sementes (KISSMANN; GROTH, 2000; LORENZI, 2008).

Tabela 5. Número de áreas com ocorrência da espécie, além da infestação total (Infes.), frequência (Freq.), dominância (Dom.), valores absolutos e relativos, e índice de valor de importância (IVI) das plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro dos estados de GO, MG e SP (geral).

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Solanum americanum</i>	60	521,40	86,96	8,69	20,25	4,75	7,19	32,19
<i>Euphorbia heterophylla</i>	57	293,20	82,61	5,14	11,39	4,52	4,25	20,16
<i>Lepidium virginicum</i>	9	126,70	13,04	14,08	4,92	0,71	11,64	17,27
<i>Digitaria</i> spp.	61	154,90	88,41	2,54	6,02	4,83	2,10	12,95
<i>Brachiaria plantaginea</i>	50	153,40	72,46	3,07	5,96	3,96	2,54	12,46
<i>Amaranthus deflexus</i>	59	145,50	85,51	2,47	5,65	4,68	2,04	12,37
<i>Eleusine indica</i>	56	127,60	81,16	2,28	4,96	4,44	1,88	11,28
<i>Solanum lycopersicum</i> ⁽¹⁾	18	108,60	26,09	6,03	4,22	1,43	4,99	10,63
<i>Galinsoga parviflora</i>	22	81,30	31,88	3,70	3,16	1,74	3,06	7,96
<i>Commelina benghalensis</i>	40	73,70	57,97	1,84	2,86	3,17	1,52	7,56
<i>Chamaesyce hirta</i>	37	74,15	53,62	2,00	2,88	2,93	1,66	7,47
<i>Cyperus rotundus</i>	20	70,60	28,99	3,53	2,74	1,58	2,92	7,25
<i>Amaranthus hybridus</i>	16	58,40	23,19	3,65	2,27	1,27	3,02	6,55
<i>Cenchrus echinatus</i>	38	50,00	55,07	1,32	1,94	3,01	1,09	6,04
<i>Richardia brasiliensis</i>	23	50,70	33,33	2,20	1,97	1,82	1,82	5,61
<i>Portulaca oleracea</i>	50	26,70	72,46	0,53	1,04	3,96	0,44	5,44
<i>Cyperus esculentus</i>	5	23,20	7,25	4,64	0,90	0,40	3,84	5,13
<i>Eragrotis pilosa</i>	36	25,65	52,17	0,71	1,00	2,85	0,59	4,44

Tabela 5. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Ipomoea triloba</i>	30	27,75	43,48	0,93	1,08	2,38	0,76	4,22
<i>Sida spinosa</i>	6	20,90	8,70	3,48	0,81	0,48	2,88	4,17
<i>Amaranthus viridis</i>	20	30,00	28,99	1,50	1,17	1,58	1,24	3,99
<i>Bidens pilosa</i>	24	27,60	34,78	1,15	1,07	1,90	0,95	3,92
<i>Bidens subalternans</i>	20	28,20	28,99	1,41	1,10	1,58	1,17	3,85
<i>Polygonum convolvulus</i>	2	8,10	2,90	4,05	0,31	0,16	3,35	3,82
<i>Cyperus iria</i>	1	4,00	1,45	4,00	0,16	0,08	3,31	3,54
<i>Conyza</i> sp.	35	10,20	50,72	0,29	0,40	2,77	0,24	3,41
<i>Ageratum conyzoides</i>	27	14,70	39,13	0,54	0,57	2,14	0,45	3,16
<i>Sonchus oleraceus</i>	20	17,80	28,99	0,89	0,69	1,58	0,74	3,01
<i>Zea mays</i>	27	11,80	39,13	0,44	0,46	2,14	0,36	2,96
<i>Eustachys distichophylla</i>	4	10,70	5,80	2,68	0,42	0,32	2,21	2,94
<i>Senna obtusifolia</i>	15	17,10	21,74	1,14	0,66	1,19	0,94	2,80
<i>Nicandra physaloides</i>	22	13,40	31,88	0,61	0,52	1,74	0,50	2,77
<i>Chamaesyce hissopifolia</i>	11	16,10	15,94	1,46	0,63	0,87	1,21	2,71
<i>Gnaphalium spicatum</i>	21	12,20	30,43	0,58	0,47	1,66	0,48	2,62
<i>Amaranthus spinosus</i>	14	13,90	20,29	0,99	0,54	1,11	0,82	2,47
<i>Acanthospermum hispidum</i>	19	10,60	27,54	0,56	0,41	1,51	0,46	2,38
<i>Macroptilium lathyroides</i>	4	7,20	5,80	1,80	0,28	0,32	1,49	2,08
<i>Glycine max</i>	19	6,70	27,54	0,35	0,26	1,51	0,29	2,06
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	6	8,10	8,70	1,35	0,31	0,48	1,12	1,91
<i>Echinochloa</i> sp.	9	8,60	13,04	0,96	0,33	0,71	0,79	1,84
<i>Leucas martinicensis</i>	4	6,10	5,80	1,53	0,24	0,32	1,26	1,81
<i>Ipomoea purpurea</i>	2	3,50	2,90	1,75	0,14	0,16	1,45	1,74
<i>Emilia forbergii</i>	18	3,70	26,09	0,21	0,14	1,43	0,17	1,74
<i>Chloris barbata</i>	7	7,30	10,14	1,04	0,28	0,55	0,86	1,70
<i>Sida rhombifolia</i>	15	3,65	21,74	0,24	0,14	1,19	0,20	1,53
<i>Panicum maximum</i>	9	5,90	13,04	0,66	0,23	0,71	0,54	1,48
<i>Brachiaria decumbens</i>	7	4,70	10,14	0,67	0,18	0,55	0,56	1,29
<i>Ipomoea nil</i>	3	3,20	4,35	1,07	0,12	0,24	0,88	1,24
<i>Phaseolus vulgaris</i>	10	3,00	14,49	0,30	0,12	0,79	0,25	1,16
<i>Acanthospermum australe</i>	6	3,70	8,70	0,62	0,14	0,48	0,51	1,13
<i>Digitaria insularis</i>	12	1,60	17,39	0,13	0,06	0,95	0,11	1,12
<i>Sorghum halepense</i>	2	2,10	2,90	1,05	0,08	0,16	0,87	1,11
<i>Chenopodium album</i>	6	3,50	8,70	0,58	0,14	0,48	0,48	1,09
<i>Solanum sisymbirifolium</i>	11	1,90	15,94	0,17	0,07	0,87	0,14	1,09
<i>Solanum lycopersicum</i> ⁽²⁾	8	2,10	11,59	0,26	0,08	0,63	0,22	0,93
<i>Sida santaremnensis</i>	8	1,60	11,59	0,20	0,06	0,63	0,17	0,86
<i>Rynchelytrum repens</i>	1	0,90	1,45	0,90	0,03	0,08	0,74	0,86

(continua)

Tabela 5. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Brachiaria brizantha</i>	2	1,50	2,90	0,75	0,06	0,16	0,62	0,84
<i>Emilia coccinea</i>	8	1,20	11,59	0,15	0,05	0,63	0,12	0,80
<i>Merremia aegyptia</i>	7	1,30	10,14	0,19	0,05	0,55	0,15	0,76
<i>Cleome affinis</i>	5	1,70	7,25	0,34	0,07	0,40	0,28	0,74
<i>Sida cordifolia</i>	5	1,50	7,25	0,30	0,06	0,40	0,25	0,70
<i>Tridax procumbens</i>	5	1,40	7,25	0,28	0,05	0,40	0,23	0,68
<i>Heliotropium</i> sp.	2	1,10	2,90	0,55	0,04	0,16	0,45	0,66
<i>Pennisetum americanum</i>	2	1,10	2,90	0,55	0,04	0,16	0,45	0,66
<i>Xanthium strumarium</i>	3	1,30	4,35	0,43	0,05	0,24	0,36	0,65
<i>Solanum lycocarpum</i>	6	0,80	8,70	0,13	0,03	0,48	0,11	0,62
<i>Sorghum</i> sp.	6	0,70	8,70	0,12	0,03	0,48	0,10	0,60
<i>Raphanus raphanistrum</i>	4	1,00	5,80	0,25	0,04	0,32	0,21	0,56
<i>Crotalaria incana</i>	5	0,70	7,25	0,14	0,03	0,40	0,12	0,54
<i>Melochia pyramidata</i>	1	0,50	1,45	0,50	0,02	0,08	0,41	0,51
<i>Merremia cissoides</i>	1	0,50	1,45	0,50	0,02	0,08	0,41	0,51
<i>Sida glaziovii</i>	5	0,50	7,25	0,10	0,02	0,40	0,08	0,50
<i>Desmodium tortuosum</i>	4	0,70	5,80	0,18	0,03	0,32	0,14	0,49
<i>Senna occidentalis</i>	4	0,50	5,80	0,13	0,02	0,32	0,10	0,44
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2	0,60	2,90	0,30	0,02	0,16	0,25	0,43
<i>Physalis angulata</i>	2	0,60	2,90	0,30	0,02	0,16	0,25	0,43
<i>Spermacoce latifolia</i>	3	0,60	4,35	0,20	0,02	0,24	0,17	0,43
<i>Calotropis procera</i>	4	0,40	5,80	0,10	0,02	0,32	0,08	0,42
<i>Triticum aestivum</i>	2	0,40	2,90	0,20	0,02	0,16	0,17	0,34
<i>Diodella teres</i>	1	0,30	1,45	0,30	0,01	0,08	0,25	0,34
<i>Ipomoea cairica</i>	1	0,30	1,45	0,30	0,01	0,08	0,25	0,34
<i>Oxalis corymbosa</i>	1	0,30	1,45	0,30	0,01	0,08	0,25	0,34
<i>Ipomoea hederifolia</i>	3	0,30	4,35	0,10	0,01	0,24	0,08	0,33
<i>Ipomoea asarifolia</i>	1	0,20	1,45	0,20	0,01	0,08	0,17	0,25
<i>Ricinus communis</i>	1	0,20	1,45	0,20	0,01	0,08	0,17	0,25
<i>Alternanthera tenella</i>	2	0,20	2,90	0,10	0,01	0,16	0,08	0,25
<i>Crotalaria spectabilis</i>	2	0,20	2,90	0,10	0,01	0,16	0,08	0,25
<i>Eclipta prostrata</i>	2	0,20	2,90	0,10	0,01	0,16	0,08	0,25
<i>Hyptis pectinata</i>	2	0,20	2,90	0,10	0,01	0,16	0,08	0,25
<i>Melampodium perfoliatum</i>	2	0,20	2,90	0,10	0,01	0,16	0,08	0,25
<i>Andropogon</i> sp.	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Boerhavia diffusa</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Brassica rapa</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Crotalaria lanceolata</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17

(continua)

Tabela 5. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Croton glandulosus</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Cucumis anguria</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Ipomoea fimbriosepala</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Leonotis nepetaefolia</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Mimosa pudica</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Momordica charantia</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Phyllanthus tenellus</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Sida linifolia</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17
<i>Sorghum bicolor</i>	1	0,10	1,45	0,10	0,00	0,08	0,08	0,17

⁽¹⁾ Tomate cereja comum.

⁽²⁾ Tiguera de tomate.

A espécie *E. heterophylla* foi a segunda de maior importância, com IVI igual a 20,2; ocorrência em 57 áreas (frequência de 83%). Trata-se de uma planta anual, ereta, herbácea, leitosa, de folhas com formatos altamente variáveis, altura mais frequente de 40 a 60 cm e reproduzida por sementes (KISSMANN; GROTH, 1999; LORENZI, 2008).

Na Figura 8 é apresentada a infestação de *S. americanum* e *E. heterophylla* em áreas de produção de tomate rasteiro avaliadas em SP e GO.

Lepidium virginicum foi a terceira espécie de maior importância, com IVI igual a 17,3; ocorrendo em apenas nove áreas (13% de frequência), mas com alta infestação (14,1%) nas comunidades infestantes avaliadas. Essa espécie é anual, ereta, herbácea, com 20 a 80 cm de altura, muito ramificada na parte superior, reproduzida por sementes (KISSMANN; GROTH, 1999; LORENZI, 2008). É uma planta daninha de inverno comum em culturas anuais e perenes, principalmente pomares, parreiras e cafezais. Geralmente, ocorre em altas infestações, completando o ciclo reprodutivo em menos de 80 dias (LORENZI, 2008).

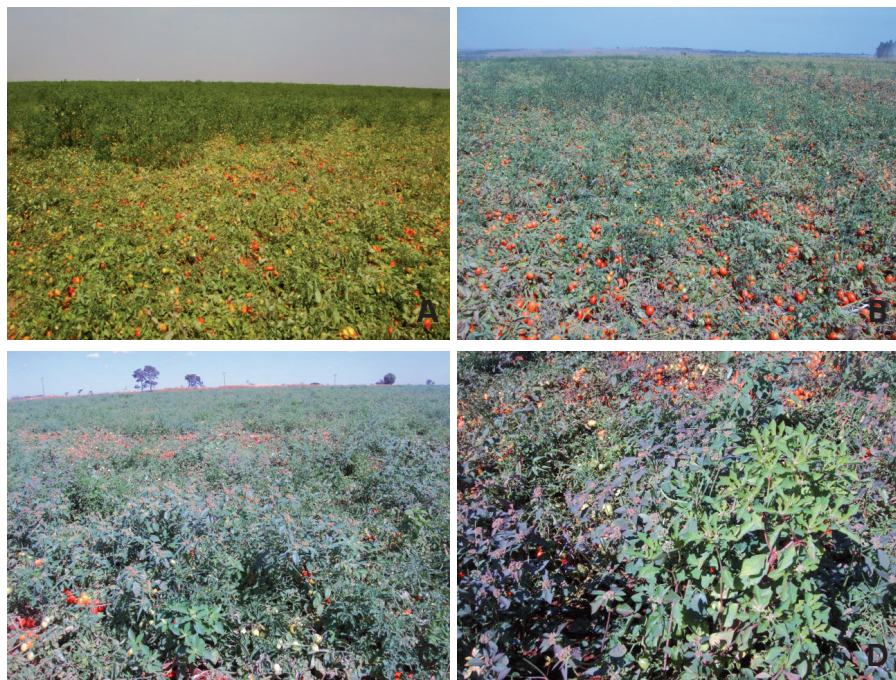


Figura 8. Infestação de *Solanum americanum* em áreas de produção de tomate rasteiro dos municípios de Guararapes - SP (A) e Morrinhos - GO (B); e de *Euphorbia heterophylla* em áreas de produção dos municípios de Itaberaí - GO (C) e Paulo de Faria - SP (D).

Completando as dez espécies com maior IVI, identificou-se *Digitaria* spp. (12,9), *Brachiaria plantaginea* (12,5), *Amaranthus deflexus* (12,4), *Eleusine indica* (11,3), *L. sculentum* - tomate cereja (10,6), *Galinsoga parviflora* (7,9) e *Commelina benghalensis* (7,6) (Figura 9). Dentre as 10 espécies de maior importância, seis são eudicotiledôneas e quatro monocotiledôneas. Esse fato pode ser justificado pelo manejo adotado na cultura, em particular o uso de herbicidas, que, enquanto seletivos para o tomateiro (eudicotiledônea), podem ser seletivos às demais eudicotiledôneas.

Além de *S. americanum* e *E. heterophylla*, as espécies *Digitaria* spp., *A. deflexus*, *E. indica*, *B. plantaginea*, *Portulaca oleraceae*, *C. benghalensis*, *Cenchrus echinatus* e *Chamaesyce hirta* também apresentaram alta frequência (%): 88,4; 85,5; 81,2; 72,5; 72,5; 57,8; 55,1; 53,6; respectivamente.

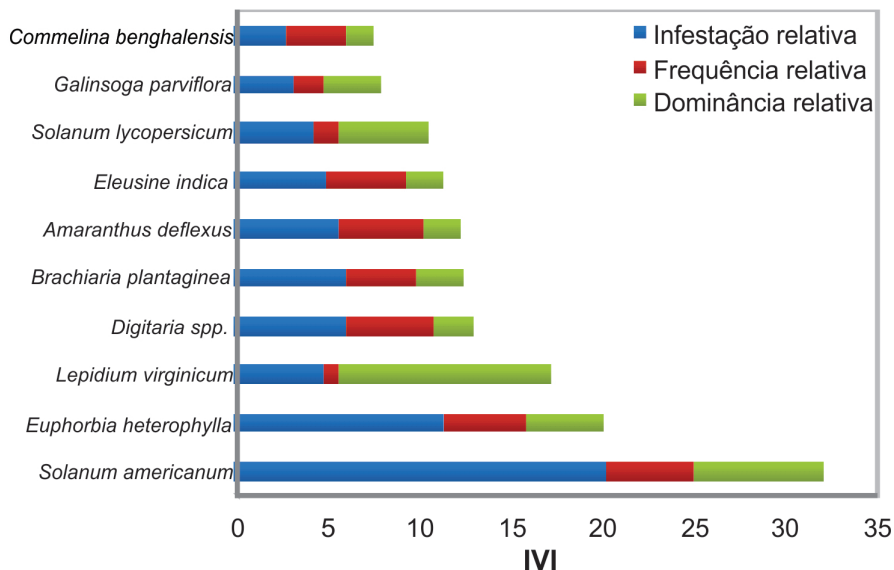


Figura 9. Índice de valor de importância (IVI) das dez principais espécies de plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro dos estados de GO, MG e SP (geral).

A cultura do tomate rasteiro está inserida em um sistema de produção composto por outras culturas, especialmente soja e milho. Assim, o manejo de plantas daninhas adotado nessas culturas refletirá diretamente na comunidade infestante do local e, logicamente, no tomateiro cultivado em sequência. Em mais de 40% das áreas amostradas, a soja antecedeu a cultura do tomate. Por esse motivo, espécies comuns da sojicultura transgênica foram avaliadas no levantamento.

Na soja transgênica tolerante ao glyphosate a aplicação frequente desse herbicida, seja em dessecação (antes da semeadura) ou após a semeadura em pós-emergência, é algo comum desde o início do seu cultivo no Brasil em 2005. Devido ao menor custo, comparado aos outros tratamentos químicos, versatilidade e flexibilidade de uso e excelente controle de determinadas espécies, o glyphosate é ano após ano o herbicida mais utilizado na cultura da soja. No entanto, o seu uso sucessivo ocasionou aumento na pressão de seleção de espécies naturalmente tolerantes ou de difícil controle pelo mesmo. As populações dessas espécies com o passar do tempo sobressaíram-se em relação às populações facilmente controladas pelo glyphosate, o que resultou em modificação da flora infestantes nas áreas de cultivo.

Tolerância é uma característica inata da espécie em sobreviver a aplicações de herbicida na dosagem recomendada, que seria letal a outras espécies, sem alterações marcantes em seu crescimento e desenvolvimento (CHRISTOFFOLETI; LÓPEZ-OVEJERO, 2008). Assim como a tolerância, a suscetibilidade, também é uma característica inata da espécie.

Nesse levantamento foram avaliadas as seguintes espécies (com frequência mais expressiva) tolerantes ou de difícil controle pelo glyphosate: *E. heterophylla*, presente em 57 áreas; *C. benghalensis*, em 40 áreas; *C. hirta*, em 37 áreas; *Ipomoea triloba*, em 30 áreas; e *Richardia brasiliensis*, em 23 áreas. Somado à dificuldade de controle dessas espécies pelo glyphosate, o uso sucessivo e intensificado desse herbicida também contribuiu para a seleção de biótipos resistentes de *Conyza* spp. e *D. insularis*, identificadas no levantamento em 35 e 12 áreas, respectivamente. Como não foi realizado estudo específico a respeito, não se sabe se as populações são resistentes ou suscetíveis ao glyphosate.

A resistência de plantas daninhas a herbicidas é definida como a capacidade inerente e herdável de alguns biótipos, dentro de uma determinada população, de sobreviver e se reproduzir após a exposição a dosagens de um herbicida, que normalmente seria

letal a uma população normal (suscetível) da mesma espécie (CHRISTOFFOLETI; LÓPEZ-OVEJERO, 2008). A resistência é um fenômeno natural que ocorre espontaneamente nas populações, não sendo, portanto, o herbicida o agente causador, mas sim selecionador dos indivíduos resistentes que se encontra em baixa frequência inicial (CHRISTOFFOLETI et al., 1994).

Na Figura 10 pode ser observada a infestação de *Conyza* sp. e *Digitaria insularis* em áreas de produção de tomate rasteiro do município de Morrinhos (GO).



Figura 10. Infestação de *Conyza* sp. (a) e *Digitaria insularis* (b) em áreas de produção de tomate rasteiro no município de Morrinhos - GO.

Após a liberação do cultivo de milho transgênico tolerante ao glyphosate no Brasil em 2010, a tendência é que a infestação de espécies tolerantes (ou de difícil controle) e de populações resistentes aumente nas áreas e, como consequência, tornem-se mais frequentes e problemáticas na cultura do tomate rasteiro.

Dados de Goiás (isolado)

Nas áreas do estado de GO, foram identificadas 86 espécies de plantas daninhas (80 verdadeiras e seis tiguerras de culturas - feijão,

milho, soja, sorgo granífero, tomate e trigo), distribuídas em 61 gêneros e 20 famílias. A família mais representativa do levantamento fitossociológico, quanto ao número de espécies, foi a Poaceae com um total de 18, seguida por Asteraceae e Fabaceae.

A espécie *S. americanum* apresentou o maior IVI (35,9), ocorrendo em 38 áreas (frequência de 90,5%) e infestação média de 9,4% (Tabela 6). A segunda espécie mais importante foi *E. heterophylla*, com IVI igual a 24,6 e frequência de 92,9%. Essa espécie foi mais comum nas comunidades infestantes avaliadas que *S. americanum*, porém, com menor porcentagem de infestação (5,8%).

Tabela 6. Número de áreas com ocorrência da espécie, além da infestação total (Infes.) total, frequência (Freq.), dominância (Dom.), valores absolutos e relativos, e índice de valor de importância (IVI) das plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro do estado de GO.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos	Valores absolutos	Valores absolutos	Valores relativos	Valores relativos	Valores relativos	
<i>Solanum americanum</i>	38	356,20	90,48	9,37	21,58	4,89	9,43	35,90
<i>Euphorbia heterophylla</i>	39	226,50	92,86	5,81	13,72	5,01	5,84	24,58
<i>Digitaria</i> spp.	40	124,10	95,24	3,10	7,52	5,14	3,12	15,78
<i>Brachiaria plantaginea</i>	33	116,30	78,57	3,52	7,05	4,24	3,55	14,84
<i>Solanum lycopersicum</i> ⁽¹⁾	16	103,40	38,10	6,46	6,27	2,06	6,50	14,83
<i>Eleusine indica</i>	37	108,50	88,10	2,93	6,57	4,76	2,95	14,28
<i>Sida spinosa</i>	2	20,20	4,76	10,10	1,22	0,26	10,16	11,65
<i>Amaranthus hybridus</i>	10	54,90	23,81	5,49	3,33	1,29	5,52	10,14
<i>Cyperus rotundus</i>	12	53,90	28,57	4,49	3,27	1,54	4,52	9,33
<i>Amaranthus deflexus</i>	36	47,30	85,71	1,31	2,87	4,63	1,32	8,82
<i>Richardia brasiliensis</i>	20	50,20	47,62	2,51	3,04	2,57	2,53	8,14
<i>Chamaesyce hirta</i>	25	47,05	59,52	1,88	2,85	3,21	1,89	7,96
<i>Cyperus esculentus</i>	4	23,00	9,52	5,75	1,39	0,51	5,79	7,69
<i>Commelina benghalensis</i>	30	38,70	71,43	1,29	2,35	3,86	1,30	7,50
<i>Galinsoga parviflora</i>	14	37,20	33,33	2,66	2,25	1,80	2,67	6,73

(continua)

Tabela 6. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Cenchrus echinatus</i>	24	34,20	57,14	1,43	2,07	3,09	1,43	6,59
<i>Portulaca oleracea</i>	32	18,10	76,19	0,57	1,10	4,11	0,57	5,78
<i>Ipomoea triloba</i>	20	20,55	47,62	1,03	1,25	2,57	1,03	4,85
<i>Polygonum convolvulus</i>	2	8,10	4,76	4,05	0,49	0,26	4,08	4,82
<i>Conyza</i> sp.	28	9,10	66,67	0,33	0,55	3,60	0,33	4,48
<i>Ageratum conyzoides</i>	21	11,90	50,00	0,57	0,72	2,70	0,57	3,99
<i>Amaranthus viridis</i>	10	15,80	23,81	1,58	0,96	1,29	1,59	3,83
<i>Eragrotis pilosa</i>	22	8,85	52,38	0,40	0,54	2,83	0,40	3,77
<i>Nicandra physaloides</i>	16	9,00	38,10	0,56	0,55	2,06	0,57	3,17
<i>Bidens subalternans</i>	10	9,70	23,81	0,97	0,59	1,29	0,98	2,85
<i>Glycine max</i>	15	5,80	35,71	0,39	0,35	1,93	0,39	2,67
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	6	8,10	14,29	1,35	0,49	0,77	1,36	2,62
<i>Sonchus oleraceus</i>	12	6,40	28,57	0,53	0,39	1,54	0,54	2,47
<i>Chloris barbata</i>	4	6,10	9,52	1,53	0,37	0,51	1,53	2,42
<i>Ipomoea purpurea</i>	2	3,50	4,76	1,75	0,21	0,26	1,76	2,23
<i>Echinochloa</i> sp.	4	5,40	9,52	1,35	0,33	0,51	1,36	2,20
<i>Acanthospermum hispidum</i>	9	5,90	21,43	0,66	0,36	1,16	0,66	2,17
<i>Gnaphalium spicatum</i>	10	5,40	23,81	0,54	0,33	1,29	0,54	2,16
<i>Bidens pilosa</i>	13	3,30	30,95	0,25	0,20	1,67	0,26	2,13
<i>Amaranthus spinosus</i>	8	4,60	19,05	0,58	0,28	1,03	0,58	1,89
<i>Zea mays</i>	10	3,20	23,81	0,32	0,19	1,29	0,32	1,80
<i>Emilia forbergii</i>	10	2,60	23,81	0,26	0,16	1,29	0,26	1,70
<i>Sida rhombifolia</i>	9	3,05	21,43	0,34	0,18	1,16	0,34	1,68
<i>Chenopodium album</i>	6	3,50	14,29	0,58	0,21	0,77	0,59	1,57
<i>Acanthospermum australe</i>	5	3,50	11,90	0,70	0,21	0,64	0,70	1,56
<i>Sorghum halepense</i>	2	2,10	4,76	1,05	0,13	0,26	1,06	1,44
<i>Brachiaria decumbens</i>	5	2,20	11,90	0,44	0,13	0,64	0,44	1,22
<i>Panicum maximum</i>	5	1,80	11,90	0,36	0,11	0,64	0,36	1,11
<i>Digitaria insularis</i>	7	1,00	16,67	0,14	0,06	0,90	0,14	1,10
<i>Brachiaria brizantha</i>	2	1,50	4,76	0,75	0,09	0,26	0,75	1,10
<i>Chamaesyce hissopifolia</i>	5	1,60	11,90	0,32	0,10	0,64	0,32	1,06
<i>Lepidium virginicum</i>	3	1,70	7,14	0,57	0,10	0,39	0,57	1,06

(continua)

Tabela 6. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Sida santaremnensis</i>	5	1,30	11,90	0,26	0,08	0,64	0,26	0,98
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	6	0,80	14,29	0,13	0,05	0,77	0,13	0,95
<i>Solanum lycopersicum</i> ⁽²⁾	4	1,40	9,52	0,35	0,08	0,51	0,35	0,95
<i>Emilia coccinea</i>	5	1,00	11,90	0,20	0,06	0,64	0,20	0,90
<i>Senna obtusifolia</i>	5	1,00	11,90	0,20	0,06	0,64	0,20	0,90
<i>Cleome affinis</i>	3	1,20	7,14	0,40	0,07	0,39	0,40	0,86
<i>Rynchelytrum repens</i>	5	0,70	11,90	0,14	0,04	0,64	0,14	0,83
<i>Desmodium tortuosum</i>	4	0,70	9,52	0,18	0,04	0,51	0,18	0,73
<i>Sida cordifolia</i>	2	0,80	4,76	0,40	0,05	0,26	0,40	0,71
<i>Physalis angulata</i>	1	0,50	2,38	0,50	0,03	0,13	0,50	0,66
<i>Spermacoce latifolia</i>	3	0,60	7,14	0,20	0,04	0,39	0,20	0,62
<i>Leucas martinicensis</i>	2	0,60	4,76	0,30	0,04	0,26	0,30	0,60
<i>Crotalaria incana</i>	3	0,50	7,14	0,17	0,03	0,39	0,17	0,58
<i>Sorghum</i> sp.	3	0,40	7,14	0,13	0,02	0,39	0,13	0,54
<i>Phaseolus vulgaris</i>	3	0,30	7,14	0,10	0,02	0,39	0,10	0,50
<i>Sida glaziovii</i>	3	0,30	7,14	0,10	0,02	0,39	0,10	0,50
<i>Solanum lycocarpum</i>	3	0,30	7,14	0,10	0,02	0,39	0,10	0,50
<i>Diodella teres</i>	1	0,30	2,38	0,30	0,02	0,13	0,30	0,45
<i>Oxalis corymbosa</i>	1	0,30	2,38	0,30	0,02	0,13	0,30	0,45
<i>Eclipta prostrata</i>	2	0,20	4,76	0,10	0,01	0,26	0,10	0,37
<i>Hyptis pectinata</i>	2	0,20	4,76	0,10	0,01	0,26	0,10	0,37
<i>Senna occidentalis</i>	2	0,20	4,76	0,10	0,01	0,26	0,10	0,37
<i>Alternanthera tenella</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Brassica rapa</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Crotalaria spectabilis</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Croton glandulosus</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Heliotropium</i> sp.	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Leonotis nepetaefolia</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Macroptilium lathyroides</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Merremia aegyptia</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Momordica charantia</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Phyllanthus tenellus</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24

(continua)

Tabela 6. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Raphanus raphanistrum</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Sorghum bicolor</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Tridax procumbens</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Triticum aestivum</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24
<i>Xanthium strumarium</i>	1	0,10	2,38	0,10	0,01	0,13	0,10	0,24

(1) Tomate cereja comum.
(2) Tiguera de tomate.

Digitaria spp., que englobou as espécies de capim-colchão, apresentou IVI igual a 15,8; e ficou em terceiro na sequência de importância, seguido por *B. plantaginea* (14,8), *L. sculentum* - tomate cereja (14,8), *E. indica* (14,3), *Sida spinosa* (11,6), *Amaranthus hybridus* (10,1), *Cyperus rotundus* (9,3) e *A. deflexus* (8,8) (Figura 11). Dentre as 10 espécies de maior importância, seis são eudicotiledôneas e quatro monocotiledôneas.

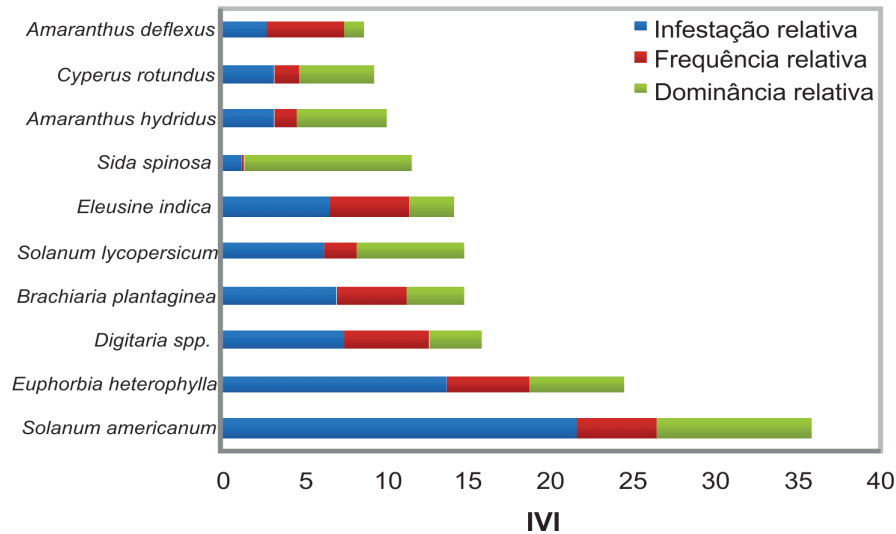


Figura 11. Índice de valor de importância (IVI) das dez principais espécies de plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro do estado de GO.

Somado a *S. americanum*, *E. heterophylla* e *Digitaria* spp., as espécies *E. indica*, *A. deflexus*, *B. plantaginea*, *P. oleracea*, *C. benghalensis*, *Conyza* sp. e *C. hirta* apresentaram as maiores frequências, com 88,1%; 85,7%; 78,6%; 76,2%; 71,4%; 66,7%; 59,2%; respectivamente.

Dados de Minas Gerais (isolado)

Foram identificadas 64 espécies de plantas daninhas (61 verdadeiras e três tigueras de culturas - feijão, milho e trigo) infestando a cultura do tomate rasteiro no estado de MG, distribuídas em 47 gêneros e 17 famílias. As famílias mais representativas do levantamento fitossociológico, quanto ao número de espécies, foram Asteraceae e Poaceae com um total de 13 cada, seguidas por Convolvulaceae.

A espécie de maior importância foi *L. virginicum*, com IVI igual a 49,9, mas com frequência intermediária (42,9%), infestando seis áreas avaliadas (Tabela 7). A espécie *S. americanum* foi a segunda de maior importância, com IVI igual a 29,7; esteve presente em 12 áreas (frequência de 85,7%), com infestação média de 7,3%. *G. parviflora* foi a espécie com terceiro maior IVI (17,8), seguida por *E. heterophylla* (16,4), *B. plantaginea* (12,6), *A. deflexus* (11,2), *Bidens pilosa* (10,9), *Digitaria* spp. (9,2), *Bidens subalternans* (8,6) e *C. echinatus* (9,7) (Figura 12). Dentre as 10 espécies de maior importância, sete são eudicotiledôneas e três monocotiledôneas.

Tabela 7. Número de áreas com ocorrência da espécie, além da infestação (Infes.) total, frequência (Freq.), dominância (Dom.), valores absolutos e relativos, e índice de valor de importância (IVI) das plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro do estado de MG.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Lepidium virginicum</i>	6	125,00	42,86	20,83	23,29	2,36	24,25	49,90
<i>Solanum americanum</i>	12	88,10	85,71	7,34	16,41	4,73	8,55	29,68
<i>Galinsoga parviflora</i>	8	44,10	57,14	5,51	8,22	3,15	6,42	17,78

(continua)

Tabela 7. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Euphorbia heterophylla</i>	9	40,70	64,29	4,52	7,58	3,54	5,26	16,39
<i>Brachiaria plantaginea</i>	9	28,70	64,29	3,19	5,35	3,54	3,71	12,60
<i>Amaranthus deflexus</i>	10	24,10	71,43	2,41	4,49	3,94	2,81	11,23
<i>Bidens pilosa</i>	5	21,40	35,71	4,28	3,99	1,97	4,98	10,94
<i>Digitaria</i> spp.	9	17,90	64,29	1,99	3,33	3,54	2,32	9,19
<i>Bidens subalternans</i>	8	16,30	57,14	2,04	3,04	3,15	2,37	8,56
<i>Cenchrus echinatus</i>	6	12,60	42,86	2,10	2,35	2,36	2,44	7,15
<i>Zea mays</i>	12	7,50	85,71	0,63	1,40	4,73	0,73	6,85
<i>Sonchus oleraceus</i>	7	11,30	50,00	1,61	2,11	2,76	1,88	6,74
<i>Eustachys distichophylla</i>	4	10,70	28,57	2,68	1,99	1,58	3,11	6,68
<i>Eleusine indica</i>	8	9,10	57,14	1,14	1,70	3,15	1,32	6,17
<i>Amaranthus spinosus</i>	5	9,20	35,71	1,84	1,71	1,97	2,14	5,82
<i>Macroptilium lathyroides</i>	2	6,10	14,29	3,05	1,14	0,79	3,55	5,47
<i>Amaranthus viridis</i>	5	8,10	35,71	1,62	1,51	1,97	1,89	5,36
<i>Leucas martinicensis</i>	2	5,50	14,29	2,75	1,02	0,79	3,20	5,01
<i>Solanum lycopersicum</i> ⁽¹⁾	2	5,20	14,29	2,60	0,97	0,79	3,03	4,78
<i>Portulaca oleracea</i>	9	3,10	64,29	0,34	0,58	3,54	0,40	4,52
<i>Nicandra physaloides</i>	5	4,30	35,71	0,86	0,80	1,97	1,00	3,77
<i>Acanthospermum hispidum</i>	6	3,30	42,86	0,55	0,61	2,36	0,64	3,62
<i>Gnaphalium spicatum</i>	6	2,90	42,86	0,48	0,54	2,36	0,56	3,47
<i>Commelina benghalensis</i>	5	3,50	35,71	0,70	0,65	1,97	0,81	3,44
<i>Phaseolus vulgaris</i>	6	2,60	42,86	0,43	0,48	2,36	0,50	3,35
<i>Eragrotis pilosa</i>	5	2,90	35,71	0,58	0,54	1,97	0,68	3,18
<i>Ageratum conyzoides</i>	5	2,70	35,71	0,54	0,50	1,97	0,63	3,10
<i>Cyperus rotundus</i>	3	3,20	21,43	1,07	0,60	1,18	1,24	3,02
<i>Chamaesyce hirta</i>	6	1,30	42,86	0,22	0,24	2,36	0,25	2,86
<i>Emilia forbergii</i>	6	0,80	42,86	0,13	0,15	2,36	0,16	2,67
<i>Ipomoea nil</i>	2	2,20	14,29	1,10	0,41	0,79	1,28	2,48
<i>Tridax procumbens</i>	4	1,30	28,57	0,33	0,24	1,58	0,38	2,20
<i>Solanum lycopersicum</i> ⁽²⁾	4	0,70	28,57	0,18	0,13	1,58	0,20	1,91
<i>Calotropis procera</i>	4	0,40	28,57	0,10	0,07	1,58	0,12	1,77

(continua)

Tabela 7. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Senna obtusifolia</i>	4	0,40	28,57	0,10	0,07	1,58	0,12	1,77
<i>Xanthium strumarium</i>	2	1,20	14,29	0,60	0,22	0,79	0,70	1,71
<i>Ipomoea triloba</i>	3	0,90	21,43	0,30	0,17	1,18	0,35	1,70
<i>Merremia aegyptia</i>	3	0,70	21,43	0,23	0,13	1,18	0,27	1,58
<i>Sida spinosa</i>	3	0,60	21,43	0,20	0,11	1,18	0,23	1,53
<i>Chamaesyce hisiopifolia</i>	3	0,40	21,43	0,13	0,07	1,18	0,16	1,41
<i>Conyza</i> sp.	3	0,30	21,43	0,10	0,06	1,18	0,12	1,35
<i>Raphanus raphanistrum</i>	2	0,70	14,29	0,35	0,13	0,79	0,41	1,33
<i>Cleome affinis</i>	2	0,50	14,29	0,25	0,09	0,79	0,29	1,17
<i>Richardia brasiliensis</i>	2	0,40	14,29	0,20	0,07	0,79	0,23	1,09
<i>Panicum maximum</i>	1	0,50	7,14	0,50	0,09	0,39	0,58	1,07
<i>Melampodium perfoliatum</i>	2	0,20	14,29	0,10	0,04	0,79	0,12	0,94
<i>Sida rhombifolia</i>	2	0,20	14,29	0,10	0,04	0,79	0,12	0,94
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	1	0,40	7,14	0,40	0,07	0,39	0,47	0,93
<i>Amaranthus hybridus</i>	1	0,30	7,14	0,30	0,06	0,39	0,35	0,80
<i>Ipomoea cairica</i>	1	0,30	7,14	0,30	0,06	0,39	0,35	0,80
<i>Triticum aestivum</i>	1	0,30	7,14	0,30	0,06	0,39	0,35	0,80
<i>Acanthospermum australe</i>	1	0,20	7,14	0,20	0,04	0,39	0,23	0,66
<i>Ipomoea asarifolia</i>	1	0,20	7,14	0,20	0,04	0,39	0,23	0,66
<i>Senna occidentalis</i>	1	0,20	7,14	0,20	0,04	0,39	0,23	0,66
<i>Solanum lycocarpum</i>	1	0,20	7,14	0,20	0,04	0,39	0,23	0,66
<i>Andropogon</i> sp.	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Crotalaria spectabilis</i>	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Cucumis anguria</i>	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Ipomoea hederifolia</i>	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Pennisetum americanum</i>	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Rynchelytrum repens</i>	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Sida cordifolia</i>	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Sida linifolia</i>	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53
<i>Sorghum</i> sp.	1	0,10	7,14	0,10	0,02	0,39	0,12	0,53

⁽¹⁾ Tomate cereja comum.⁽²⁾ Tiguera de tomate.

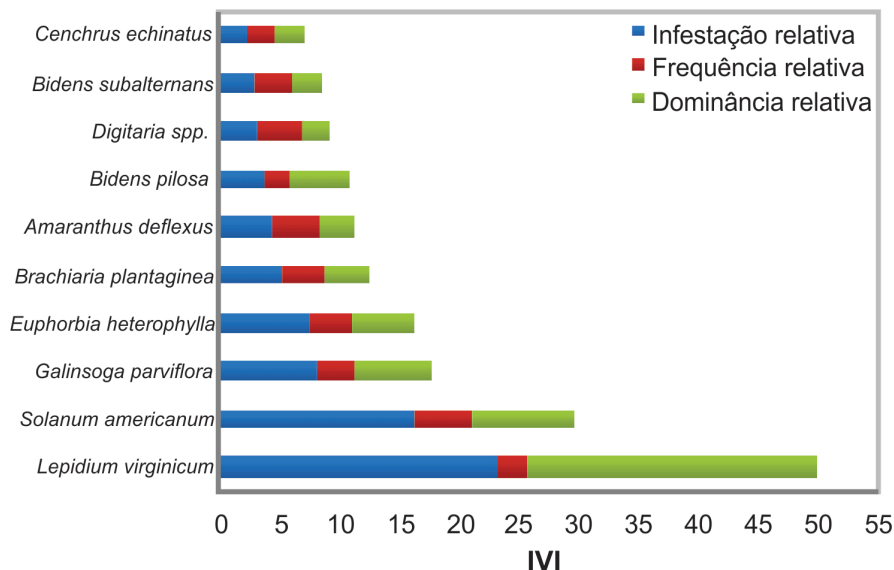


Figura 12. Índice de valor de importância (IVI) das dez principais espécies de plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro do estado de MG.

As espécies que apresentaram as maiores frequências, após *S. americanum*, foram *Zea mays* - tiguera (85,7), *A. deflexus* (71,4%), *E. heterophylla* (64,3), *B. plantaginea* (64,3), *Digitaria* spp. (64,3), *P. oleracea* (64,3), *G. parviflora* (57,1), *B. subalternans* (57,1) e *E. indica* (57,1).

Dados de São Paulo (isolado)

Nas áreas do estado de SP, foram identificadas 67 espécies de plantas daninhas (64 verdadeiras e três tiguera de culturas - soja, milho e feijão) infestando a cultura do tomate rasteiro, distribuídas em 44 gêneros e 15 famílias. A família mais representativa do levantamento fitossociológico, quanto ao número de espécies, foi a Poaceae com um total de 14, seguida por Asteraceae e Fabaceae.

As espécies de maior importância foram *S. americanum* e *A. deflexus*, com IVI igual a a 35,9 e 33,4; respectivamente (Tabela 8). *A. deflexus* ocorreu em todas as áreas, com frequência de 100% e infestação média de 5,7%. Já *S. americanum* foi avaliada em 10 áreas, com frequência de 77,1% e infestação média de 7,7%.

Tabela 8. Número de áreas com ocorrência da espécie, além da infestação (Infes.) total, frequência (Freq.), dominância (Dom.), valores absolutos e relativos, e índice de valor de importância (IVI) das plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro do estado de SP.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Solanum americanum</i>	10	77,10	76,92	7,71	19,91	4,27	11,77	35,95
<i>Amaranthus deflexus</i>	13	74,10	100,00	5,70	19,13	5,56	8,70	33,39
<i>Commelina benghalensis</i>	5	31,50	38,46	6,30	8,13	2,14	9,61	19,88
<i>Chamaesyce hirta</i>	6	25,80	46,15	4,30	6,66	2,56	6,56	15,79
<i>Euphorbia heterophylla</i>	9	26,00	69,23	2,89	6,71	3,85	4,41	14,97
<i>Chamaesyce hissipifolia</i>	3	14,10	23,08	4,70	3,64	1,28	7,17	12,09
<i>Senna obtusifolia</i>	6	15,70	46,15	2,62	4,05	2,56	3,99	10,61
<i>Digitaria</i> spp.	12	12,90	92,31	1,08	3,33	5,13	1,64	10,10
<i>Eragrotis pilosa</i>	9	13,90	69,23	1,54	3,59	3,85	2,36	9,79
<i>Cyperus rotundus</i>	5	13,50	38,46	2,70	3,49	2,14	4,12	9,74
<i>Eleusine indica</i>	11	10,00	84,62	0,91	2,58	4,70	1,39	8,67
<i>Cyperus iria</i>	1	4,00	7,69	4,00	1,03	0,43	6,10	7,56
<i>Brachiaria plantaginea</i>	8	8,40	61,54	1,05	2,17	3,42	1,60	7,19
<i>Portulaca oleracea</i>	9	5,50	69,23	0,61	1,42	3,85	0,93	6,20
<i>Ipomoea triloba</i>	7	6,30	53,85	0,90	1,63	2,99	1,37	5,99
<i>Amaranthus viridis</i>	5	6,10	38,46	1,22	1,58	2,14	1,86	5,57
<i>Cenchrus echinatus</i>	8	3,20	61,54	0,40	0,83	3,42	0,61	4,86
<i>Gnaphalium spicatum</i>	5	3,90	38,46	0,78	1,01	2,14	1,19	4,33
<i>Bidens pilosa</i>	6	2,90	46,15	0,48	0,75	2,56	0,74	4,05
<i>Panicum maximum</i>	3	3,60	23,08	1,20	0,93	1,28	1,83	4,04
<i>Amaranthus hybridus</i>	5	3,20	38,46	0,64	0,83	2,14	0,98	3,94
<i>Echinochloa</i> sp.	5	3,20	38,46	0,64	0,83	2,14	0,98	3,94
<i>Brachiaria decumbens</i>	2	2,50	15,38	1,25	0,65	0,85	1,91	3,41
<i>Bidens subalternans</i>	2	2,20	15,38	1,10	0,57	0,85	1,68	3,10
<i>Zea mays</i>	5	1,10	38,46	0,22	0,28	2,14	0,34	2,76
<i>Acanthospermum hispidum</i>	4	1,40	30,77	0,35	0,36	1,71	0,53	2,60
<i>Digitaria insularis</i>	5	0,60	38,46	0,12	0,15	2,14	0,18	2,47

(continua)

Tabela 8. Continuação.

Espécie	Nº de áreas	Infes.	Freq.	Dom.	Infes.	Freq.	Dom.	IVI
		Valores absolutos			Valores relativos			
<i>Glycine max</i>	4	0,90	30,77	0,23	0,23	1,71	0,34	2,29
<i>Conyza</i> sp.	4	0,80	30,77	0,20	0,21	1,71	0,31	2,22
<i>Heliotropium</i> sp.	1	1,00	7,69	1,00	0,26	0,43	1,53	2,21
<i>Ipomoea nil</i>	1	1,00	7,69	1,00	0,26	0,43	1,53	2,21
<i>Macroptilium lathyroides</i>	1	1,00	7,69	1,00	0,26	0,43	1,53	2,21
<i>Pennisetum americanum</i>	1	1,00	7,69	1,00	0,26	0,43	1,53	2,21
<i>Chloris barbata</i>	3	1,20	23,08	0,40	0,31	1,28	0,61	2,20
<i>Sida rhombifolia</i>	4	0,40	30,77	0,10	0,10	1,71	0,15	1,97
<i>Solanum sisymbirifolium</i>	3	0,70	23,08	0,23	0,18	1,28	0,36	1,82
<i>Merremia aegyptia</i>	3	0,50	23,08	0,17	0,13	1,28	0,25	1,67
<i>Sida santaremnensis</i>	3	0,30	23,08	0,10	0,08	1,28	0,15	1,51
<i>Sida cordifolia</i>	2	0,60	15,38	0,30	0,15	0,85	0,46	1,47
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	0,50	7,69	0,50	0,13	0,43	0,76	1,32
<i>Merremia cissoides</i>	1	0,50	7,69	0,50	0,13	0,43	0,76	1,32
<i>Melochia pyramidata</i>	1	0,50	7,69	0,50	0,13	0,43	0,76	1,32
<i>Emilia forbergii</i>	2	0,30	15,38	0,15	0,08	0,85	0,23	1,16
<i>Solanum lycocarpum</i>	2	0,30	15,38	0,15	0,08	0,85	0,23	1,16
<i>Emilia coccinea</i>	2	0,20	15,38	0,10	0,05	0,85	0,15	1,06
<i>Ipomoea hederifolia</i>	2	0,20	15,38	0,10	0,05	0,85	0,15	1,06
<i>Crotalaria incana</i>	2	0,20	15,38	0,10	0,05	0,85	0,15	1,06
<i>Sida glaziovii</i>	2	0,20	15,38	0,10	0,05	0,85	0,15	1,06
<i>Sorghum bicolor</i>	2	0,20	15,38	0,10	0,05	0,85	0,15	1,06
<i>Raphanus raphanistrum</i>	1	0,20	7,69	0,20	0,05	0,43	0,31	0,78
<i>Cyperus esculentus</i>	1	0,20	7,69	0,20	0,05	0,43	0,31	0,78
<i>Ricinus communis</i>	1	0,20	7,69	0,20	0,05	0,43	0,31	0,78
<i>Alternanthera tenella</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Amaranthus spinosus</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Ageratum conyzoides</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Sonchus oleraceus</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Ipomoea fimbriosepala</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Crotalaria lanceolata</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Mimosa pudica</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Phaseolus vulgaris</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Senna occidentalis</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Sida spinosa</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Boerhavia diffusa</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Rynchelytrum repens</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Richardia brasiliensis</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Nicandra physaloides</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61
<i>Physalis angulata</i>	1	0,10	7,69	0,10	0,03	0,43	0,15	0,61

A espécie *C. benghalensis* foi a terceira de maior importância, com IVI igual a 19,9; mas com ocorrência em apenas cinco áreas (frequência de 38,5%) e infestação média de 6,3%. Essa espécie foi seguida por *C. hirta* (15,8), *E. heterophylla* (14,9), *Chamaesyce hissoipifolia* (12,1), *Senna obtusifolia* (10,6), *Digitaria* spp. (10,1), *Eragrotis pilosa* (9,8) e *C. rotundus* (9,7) (Figura 13). Dentre as 10 espécies de maior importância, seis são eudicotiledôneas e quatro monocotiledôneas.

As espécies mais frequentes nas áreas avaliadas, além de *S. americanum* e *A. deflexus*, foram *Digitaria* spp. (92,3%), *E. indica* (84,6%), *E. heterophylla* (69,2), *E. pilosa* (69,2%), *P. oleraceae* (69,2%), *B. plantaginea* (61,5%), *C. echinatus* (61,5%) e *I. triloba* (53,8%).

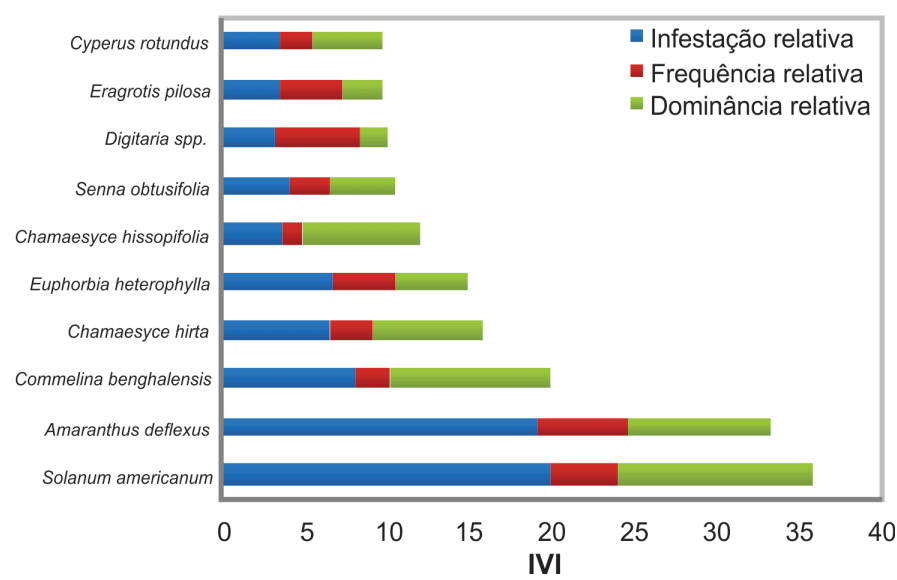


Figura 13. Índice de valor de importância (IVI) das dez principais espécies de plantas daninhas nas áreas de produção de tomate rasteiro do estado de SP.

Conclusões

Foram identificadas 105 espécies de plantas daninhas (99 verdadeiras e seis tigueras de culturas), distribuídas em 72 gêneros e 23 famílias. As espécies com maior importância foram *Solanum americanum*, *Euphorbia heterophylla*, *Lepidium virginicum*, *Digitaria* spp. (espécies de capim-colchão) *Brachiaria plantaginea*, *Amaranthus deflexus*, *Eleusine indica*, *Solanum lycopersicum* (tomate cereja comum), *Galinsoga parviflora* e *Commelina benghalensis*.

Agradecimentos

Às indústrias Best Pulp, Bunge, Cargill Foods, Cepêra, Conservas Olé, Dez Alimentos, Fugini Alimentos, Heinz, Karambi Alimentos, Predilecta Alimentos; às empresas Agriter e Agrosorgatto, e ao produtor rural Iron Lima, pela colaboração na indicação das áreas de produção de tomate rasteiro.

Referências

BRAUN-BLANQUET, V. **Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume, 1979. 820 p.

CHRISTOFFOLETI, P. J.; LÓPEZ-OVEJERO, R. F. Resistência das plantas daninhas a herbicidas: definições, bases e situação no Brasil e no mundo. In: CHRISTOFFOLETI, P. J. (Coord.). **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. 3. ed. Piracicaba: Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas aos Herbicidas, 2008. p. 9-34.

CHRISTOFFOLETI, P. J.; VICTORIA FILHO, R.; SILVA, C. B. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 12, n. 1, p. 13-20, 1994.

GOMES, G. L. G. C.; IBRAHIM, F. N.; MACEDO, G. L.; NOBREGA, L. P.; ALVES, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na bananicultura. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 28, n. 1, p. 61-68, 2010.

HERNANDEZ, D. D.; ALVES, P. L. C. A.; PAVANI, M. C M. D; PARREIRA, M. C. Períodos de interferência de maria-pretinha sobre tomateiro industrial. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 25, n. 2, p. 199-204, 2007.

INOUE, M. H.; SILVA, B. E.; PEREIRA, K. M.; SANTANA, D. C.; CONCIANI, P. A.; SZTOLTZ, C. L. Levantamento fitossociológico em pastagens. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 30, n. 1, p. 55-63, 2012.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1999. Tomo II. 978 p.

_____. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed., São Paulo: BASF, 2000. Tomo III. 726 p.

KUVA, M. A.; FERRAUDO, A. S.; PITELLI, R. A.; ALVES, P. L. C. A.; SALGADO, T. P. Padrões de infestação de comunidades de plantas daninhas no agroecossistema de cana-crua. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 26, n. 3, p. 549-557, 2008.

KUVA, M. A.; PITELLI, R. A.; SALGADO, T. P.; ALVES, P. L. C. A. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, p. 501-511, 2007.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008, 640 p.

MACIEL, C. D. de G.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M. de; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafezal orgânico. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 3, p. 631-636, 2010.

MARTINS, F. R.; SANTOS, F. A. M. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. **Holos Environment**, Rio Claro, v. 1, p. 236-267, 1999.

NASCENTE, A. S.; PEREIRA, W.; MEDEIROS, M. A. Interferência das plantas daninhas na cultura do tomate para processamento. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 3, p. 602-606, 2004.

Oliveira, A. R.; Freitas, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

PITELLI, R. A. Interferência plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. L. S. **Guia de herbicidas**. 6. ed. Londrina: Edição dos Autores, 2011. 697 p.

TOMATE: de vilão a mocinho. In: **Hortifruti Brasil**, Piracicaba, Ano 14, n. 148, p. 22, ago. 2015. Disponível em <<http://www.cepea.usp.br/hfbrasil/edicoes/130/tomate.pdf>> Acesso em: 26 abr. 2015.

